

PAT-NO: JP02001297544A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001297544 A

TITLE: OPTICAL DISK DEVICE

PUBN-DATE: October 26, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ONO, ATSUOMI	N/A
ASANO, TAKAHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KENWOOD CORP	N/A

APPL-NO: JP2000114204

APPL-DATE: April 14, 2000

INT-CL (IPC): G11B021/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk device which is capable of decreasing the number of parts and reducing a cost.

SOLUTION: The captioned number 209 denotes an optical pickup which writes and/or reads information to an MD 112. A spring 207 is fixed at its one end by a fixing section 213 to a main body chassis, is mounted at its other end to an arm 203 and energizes the optical pickup 209 in an arrow G direction along a spindle 205. A gear 201 turns on the main body chassis, engages the arm 203 and moves the optical pickup 209 along the spindle 205 against the energizing direction of the spring 207.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-297544

(P2001-297544A)

(43)公開日 平成13年10月26日(2001.10.26)

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 21/02

識別記号

6 1 1

F I

G 1 1 B 21/02

テーマコード(参考)

6 1 1 N 5 D 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-114204(P2000-114204)

(22)出願日 平成12年4月14日(2000.4.14)

(71)出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72)発明者 大野 敦臣

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(72)発明者 浅野 貴弘

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74)代理人 100086368

弁理士 萩原 誠

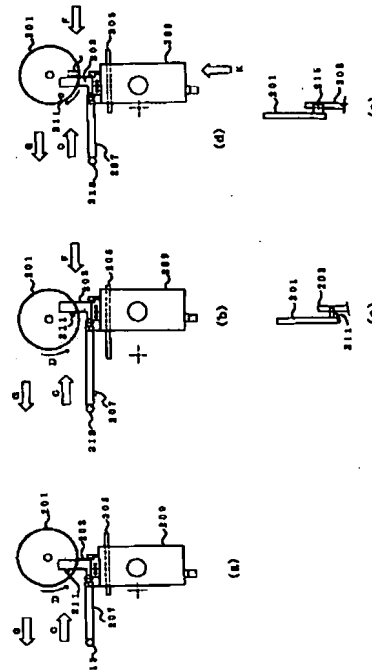
Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC06 GG21

(54)【発明の名称】 光ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 部品点数を少なくし、コストを低くすることができる光ディスク装置を提案すること。

【解決手段】 209はMD112に対して情報の書込み及び／又は読出しを行う光ピックアップである。バネ207は、その一端が本体シャシに固定部213で固定され、他端がアーム203に取り付けられて主軸205に沿った矢印G方向に光ピックアップ209を付勢する。ギア201は本体シャシ上で回転し、アーム203と係合してバネ207の付勢方向に抗して光ピックアップ209を主軸205に沿って移動させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに対して情報の書込み及び／又は読出しを行う光ピックアップと、
本体シャシ上に設けられ前記光ピックアップの移動を案内する第1の案内部材と、

前記光ピックアップに取り付けられて前記光ピックアップを前記第1の案内部材に沿って移動させるための移動部材と、

一端が前記本体シャシに、他端が前記移動部材及び／または前記光ピックアップに取り付けられて前記第1の案内部材に沿った一方向に前記光ピックアップを付勢する付勢部材と、

前記本体シャシ上で回転し、前記移動部材と係合して前記付勢部材の付勢方向に抗して前記光ピックアップを前記第1の案内部材に沿って移動させるための回転部材とを具備したことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 請求項1に記載の光ディスク装置において、
前記回転部材は前記移動部材と係合する第1の凸部を有し、

前記回転部材と係合する前記移動部材の係合部分の形状は、前記回転部材の回転に伴って前記第1の凸部が摺動可能な形状としたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の光ディスク装置において、前記回転部材と係合する前記移動部材の係合部分の形状は、前記第1の案内部材に沿った両方向についての前記第1の凸部の移動を規定する切欠形状としたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の光ディスク装置において、
本体シャシ上でスライド移動して光ディスクをチャッキング位置に移動させるスライダを備え、
前記回転部材には前記スライダと係合して前記スライダをスライド移動させる第2の凸部を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク装置において、

本体シャシ上に前記光ピックアップの移動を案内する前記第1の案内部材とは異なる第2の案内部材を設け、
前記光ピックアップを予め定められた方向に付勢して前記第1の案内部材及び前記第2の案内部材と前記光ピックアップとの間に生じる隙間をなくす付勢手段を備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の光ディスク装置において、

前記回転部材には、前記回転部材の回転に伴って前記移動部材と係合して前記付勢部材の付勢方向に抗した方向への前記光ピックアップの移動を規制する規制部材を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項7】 請求項2乃至請求項6のいずれかに記載

の光ディスク装置において、

前記第1の凸部と前記移動部材とが係合している状態で前記回転部材が回転し、前記光ピックアップが移動する場合に、前記第1の凸部は、前記回転部材上であって前記回転部材の回転中心から前記光ピックアップの移動方向に沿った方向に最も離れた位置を通ることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項8】 請求項2乃至請求項7のいずれかに記載の光ディスク装置において、

前記第1の凸部と前記移動部材とが係合している状態で前記回転部材が回転し、前記光ピックアップが移動する場合に、前記第1の凸部は、前記回転部材上であって前記第1の案内部材に最も近接した位置を通ることを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク装置に関するものであり、より具体的には、光ディスク装置の光ピックアップ送り機構に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスク装置は光ピックアップ送り機構としてリードスクリューを使用したものや、ラックギアを使用したものが一般的であった。図8および図9を用いて従来の光ディスク装置の光ピックアップ送り機構を説明する。図8において、707は図示しない光ディスクに対して情報の書込み及び／又は読出しを行うための光ピックアップである。光ピックアップ707には板バネ701が取り付けられ、板バネ701にはリードスクリュー703に該設されたらせん溝と係合する図示しない突起が形成されている。リードスクリュー703を使用しモータ705を回転させることによりリードスクリュー703が回転し、上述の溝に沿って上述の突起の移動が案内されることで光ピックアップ707を主軸709に沿って移動させていた。一方、図8はリードスクリュー703を使用しない光ピックアップ送り機構である。光ピックアップ807にはラックギア805が取り付けられ、モータ803を回転させることにより光ピックアップ807を主軸809に沿って移動させていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光ピックアップ送り機構のリードスクリューを使用する場合、落下などの衝撃により光ピックアップが歯飛びを起こすため、リードスクリュー703に対する板バネ701の付勢荷重を大きくする必要があり、光ピックアップの送り荷重が大きくなる。また、リードスクリューを使用する場合にはコストが高くなり、ラックギアを使用する場合にはバックラッシュを少なくするガタ取りの部品が必要であり、モータから光ピックアップまでのバックラッシュを全てガタ取りすることは困難であった。本

発明の目的は、光ピックアップの送り負荷を小さくすることのできる光ディスク装置を提供することである。また、本発明の目的は、部品点数を少なくし、コストを低くすることができる光ディスク装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、光ディスクに対して情報の書込み及び／又は読出しを行う光ピックアップと、本体シャシ上に設けられ光ピックアップの移動を案内する第1の案内部材と、光ピックアップに取り付けられて光ピックアップを第1の案内部材に沿って移動させるための移動部材と、一端が本体シャシに、他端が移動部材及び／または光ピックアップに取り付けられて第1の案内部材に沿った一方に光ピックアップを付勢する付勢部材と、本体シャシ上で回転し、移動部材と係合して付勢部材の付勢方向に抗して光ピックアップを第1の案内部材に沿って移動させるための回転部材とを具備したことを特徴とする光ディスク装置を提供する。

【0005】ここで、本発明の光ディスク装置において、回転部材は移動部材と係合する第1の凸部を有し、回転部材と係合する移動部材の係合部分の形状は、回転部材の回転に伴って第1の凸部が摺動可能な形状であることが好ましい。また、本発明の光ディスク装置において、回転部材と係合する移動部材の係合部分の形状は、第1の案内部材に沿った両方向についての第1の凸部の移動を規定する切欠形状であることが好ましい。また、本発明の光ディスク装置は、本体シャシ上でスライド移動して光ディスクをチャッキング位置に移動させるスライダを備え、回転部材にはスライダと係合してスライダをスライド移動させる第2の凸部を設けてもよい。また、本発明の光ディスク装置は、本体シャシ上に光ピックアップの移動を案内する第1の案内部材とは異なる第2の案内部材を設け、光ピックアップを予め定められた方向に付勢して第1の案内部材及び第2の案内部材と光ピックアップとの間に生じる隙間をなくす付勢手段を備えることが好ましい。

【0006】また、本発明の光ディスク装置において、回転部材にはその回転に伴って移動部材と係合して付勢部材の付勢方向に抗した方向への光ピックアップの移動を規制する規制部材を設けることが好ましい。また、本発明の光ディスク装置において、第1の凸部と移動部材とが係合している状態で回転部材が回転し、光ピックアップが移動する場合に、第1の凸部は、回転部材上であって回転部材の回転中心から光ピックアップの移動方向に沿った方向に最も離れた位置を通ることが好ましい。また、本発明の光ディスク装置において、第1の凸部と移動部材とが係合している状態で回転部材が回転し、光ピックアップが移動する場合に、第1の凸部は、回転部材上であって第1の案内部材に最も近接した位置を通

ことが好ましい。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、図1～7を参照して本発明をMDプレーヤーに適用した場合の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明を適用したMDプレーヤーの分解斜視図である。また、図2～7は本発明の実施の形態を示した平面図である。図1に示すように、本発明を適用したMDプレーヤーは天板シャシ100、アッパーシャシ102、レバーアーム104、トラバースシャシ106、メカ基板108、および底板シャシ110といった主要部品の構成となっている。

【0008】MD112の保持と信号の読取りはトラバースシャシ106で行われ、MD112の引き込み（ローディング）および排出（イジェクト）を機械的に行うのはアッパーシャシ102である。なお、MD112は図1の矢印B方向にローディングされ、イジェクト時はその逆である。トラバースシャシ106にはMD112のローディングやイジェクト、および光ピックアップ送りを行うための駆動モータやギア類が組み込まれている。メカ基板108はトラバースシャシ106の下方に組み込まれており、動作検出用のスイッチやメカコントロールのための回路などで構成されている。天板シャシ100および底板シャシ110の各シャシは、MD112をローディングやイジェクトするとき、およびMD112を再生するためにトラバースシャシ106をロック状態やフローティング状態にするときの台座となる。

【0009】本発明は、具体的には、トラバースシャシ106内での光ピックアップの送り機構に関するものであり、次に図2～6を参照して本発明の光ディスク装置の動作を説明する。なお、図2～6は動作説明のための図であり、各部材の概略形状が示されている。また、図示を省略した部材や透視して示した部材もある。また、同一部材には同一符号を用い、その説明は省略する。

【0010】まず始めに、図2(a)～(c)を用いて本発明の第1の実施の形態を説明し、図2(d)～(e)を用いて本発明の第2の実施の形態を説明する。ここで、図2(a)～(b)、図2(d)は図1の矢印A方向から見たときの平面図であり、図2(c)は図2(b)を矢印F方向から見たときの係合状態を示す図、図2(e)は図2(d)を矢印F方向から見たときの係合状態を示す図である。

【0011】図2において、MD112のローディング、イジェクト、および光ピックアップ送りを行うための部材は201～215で示されている。209は、MD112に対して情報の書込み及び／又は読出しを行う光ピックアップである。主軸205は図示しない本体シャシ上に設けられ、光ピックアップ209の移動を案内する。アーム203は光ピックアップ209に取り付けられ、ギア201の回転及びバネ207の付勢に基づいて光ピックアップ209を主軸205に沿って移動させ

る。バネ207は、つる巻きバネであり、その一端が本体シャシに固定部213で固定され、他端がアーム203に取り付けられて光ピックアップ209の矢印C方向の移動に伴って引き伸ばされて主軸205に沿った矢印G方向に光ピックアップ209を付勢する。ギア201は本体シャシ上で回転し、凸部211がアーム203と係合してバネ207の付勢（復元）方向に抗し、矢印C方向に主軸205に沿って光ピックアップ209を移動させる。

【0012】図2(a)は光ピックアップ209がMD112のデータ領域の内周側にきたときの状態を示している。ギア201はアーム203と係合してアーム203を移動させるための凸部211を有しており、この状態では、バネ207の長さが最小となるところに凸部211が位置している。図2(b)は光ピックアップ209がMD112のデータ領域の外周側にきたときの状態を示している。凸部211はアーム203と係合し、ギア201が矢印D方向に回転するとともに凸部211もアーム203に沿って撓動する。凸部211から矢印D方向に圧力を受けるアーム203は主軸205に沿って光ピックアップ209をバネ207の付勢方向に抗した矢印C方向に移動する。図2(c)は、図2(b)を矢印F方向から見たときの凸部211およびアーム203の係合状態を示す図である。ギア201上に設けられた凸部211は、ギア201の回転によってアーム203と係合し、図示しない主軸205に沿って光ピックアップ209は移動する。

【0013】図2(d)は本発明の第2の実施の形態を示した図であり、ギア201上には規制部材215が設けられている。規制部材215は、MD112を再生しないとき、光ピックアップ209をMD112のデータ領域の内周側に戻した位置でロックする役割を果たす。すなわち、規制部材215はギア201の回転に伴ってアーム203と係合し、バネ207の付勢方向に抗した矢印C方向への光ピックアップ209の移動が規制され、例えばギア201の回転に伴うアーム203の移動によりバネ207が引き伸ばされる前の矢印C方向への移動が規制される。

【0014】図2(e)は、図2(d)を矢印F方向から見たときの規制部材215およびアーム203の係合状態を示す図である。ギア201上に設けられた規制部材215は、ギア201の回転によってアーム203と係合し、バネ207の付勢方向に抗した方向への光ピックアップ209の移動が規制され、例えばギア201の回転に伴うアーム203の移動によりバネ207が引き伸ばされる前の矢印C方向への移動が規制される。

【0015】次に、図3(a)～(c)を用いて本発明の第3の実施の形態を説明する。ここで、図3(a)～(c)は図1の矢印A方向から見たときの平面図である。スライダ301および副軸305は図示しない本体

シャシ上に設けられ、スライダ301はスライド移動してMD112をローディング完了位置（チャッキング位置）に移動させる役割を、副軸305は主軸205と平行に設けられ、主軸205と同様に光ピックアップ209の移動を案内する役割を果たしている。さらに、ギア201上には凸部211に加え、スライダ301と係合してスライダ301をスライド移動させるための凸部303が設けられている。図2では、光ピックアップ送りに約1/4回転しかギア201を使用していない。そこで、図3では光ピックアップ送り移動前のギア回転（約3/4回転）を利用することにより、1つのギア201に光ピックアップ送り機構と、MD112のローディング・イジェクト機構とをもたせた第3の実施の形態を説明する。

【0016】図3(a)はMD112をイジェクトしたときの状態を示している。ギア201とアーム203との係合が解除され、矢印E方向にギア201を更に回転させることにより、ギア201上の凸部303はスライダ301と係合する。スライダ301は凸部303の移動に伴って矢印C方向にスライド移動し、図示しないローディングレバーを回転させてMD112をイジェクトする。

【0017】図3(b)は光ピックアップ移動前のギア回転（約3/4回転）を利用してMD112をローディングしたときの状態を示している。図3(a)に示したイジェクト状態から図示しないローディングレバーを回転させて矢印D方向にギア201を回転させると、ギア201上の凸部303と係合したスライダ301は、凸部303の移動に伴って矢印G方向へスライド移動する。MD112はスライダ301のスライド移動によってローディング完了位置（チャッキング位置）まで移動する。そして、この後に図2に示したように約1/4回転のギア201の回転を利用して光ピックアップ209を移動させる。

【0018】図3(c)は光ピックアップ209がMD112のデータ領域の外周側にきたときの状態を示している。図3(b)のチャッキング位置まではスライダ301と係合していた凸部303は、図3(c)では既にスライダ301から離れている。凸部211はギア201の矢印D方向への回転に伴い、アーム203に対して矢印C方向への圧力を加える。よって、光ピックアップ209も矢印C方向へ移動しデータ領域の外周側にくる。なお、凸部211と凸部303とは光ピックアップ209の送りと、MD112のローディング・イジェクト動作に時差を与える構成とすることで、単一の凸部で構成することも可能である。

【0019】図4は、図3を矢印F方向から見たときのアーム203、主軸205、光ピックアップ209、および副軸305の位置関係を示す図である。なお、401は本体シャシ部の側面を表している。図4において、

アーム203を側面401に押し当てる、すなわち矢印H方向に圧力を加えると、光ピックアップ209には主軸205を中心に矢印I方向への回転力が働く。その結果、副軸305には矢印J方向への圧力が加わり、主軸205および副軸305と光ピックアップ209との間に生じるガタを無くすることができる。

【0020】図5(a)～(c)には、ギア201との係合部分の形状に上述した実施の形態のものとは異なる切欠形状を適用したアーム203を示す。まず、図5(a)に示した係合部分501は、アーム203の横方向から凸部211が入り込んで係合するように形成され、凸部211が摺動する部分は湾曲した形状になっている。そして、その曲率は、凸部211のモータのコギングに対して主軸205に沿った両方向の移動について、光ピックアップ209がギア201の一定の角速度の回転により、送り速度一定で移動することができる形状としている。

【0021】また、図5(b)に示した係合部分502は、その切欠形状が略U字溝になっている。この場合、係合部分502の形状を利用して矢印C方向および矢印G方向の両方向にアーム203を移動させることが可能となる。したがって、バネ207を利用しなくても、外周側から内周側へ又はその逆方向への光ピックアップ送りを行うことができる。

【0022】図5(c)に示したアーム203の係合部分503の形状は、図5(a)および図5(b)に示した係合部分の形状の複合型である。図5(c)に示した係合部分503は、アーム203の横方向から凸部211が入り込んで係合するように形成され、凸部211は係合部分503の両側から挟まれるような形でアーム203と係合する。そして、その曲率は、図5(c)の凸部211のモータのコギングに対して主軸205に沿った両方向の移動について光ピックアップ209がギア201の一定の角速度の回転により、送り速度一定で移動することができる形状としている。したがって、バネ207を利用しなくても、外周側から内周側へ、又はその逆方向への光ピックアップ送りを行うことができる。

【0023】図6は、図2および図3を矢印K方向から見たときのアーム203、主軸205、光ピックアップ209、および内周検出スイッチ601(ローディングエンドスイッチとの兼用可能)の状態を示した図である。アーム203を形成する面のうちの一つは本体シャシ部の側面401まで延在し、側面401とは互いに垂直である。したがって、主軸205に沿って光ピックアップ209が矢印C方向に移動し、図示しないMD112の内周側にきたとき、またはチャッキング位置にきたときに内周検出スイッチ601とアーム203とが接触する。すなわち、データ領域の内周位置およびチャッキング位置を検出することができる。上述した実施例ではギア201、光ピックアップ209等をどのような位置

関係で配置するかについては具体的に言及していなかったが、下記のような配置とすることで光ピックアップ209の移動量の調整を行うことができる。

【0024】ここでは以下の説明を容易にするため、アーム203の凸部211との係合部分の形状は、第1の実施の形態に示したものと同様な形状のものを採用する。例えば、光ディスク装置の平面図である図7(a)に示すようにギア201の回転に伴って凸部211が位置211a(点線で図示)から位置211b(ギア201上であってギア201の回転中心から光ピックアップ209の移動方向に沿った方向に最も離れた位置であり、この位置で凸部211がバネ207を最も引き伸ばす)に移動する場合に、凸部211と係合するアーム203の移動に伴い、光ピックアップ209は図示しないMD112のデータ領域の内周側から外周側に送り移動(矢印C方向)されるようにギア201、光ピックアップ209等を配置する。

【0025】図7(a)に示す配置の場合、ギア201の回転が角速度一定で行われるものとすれば、ギア201の回転に伴う凸部211の光ピックアップ209の送り移動方向への移動ベクトル成分は、凸部211の位置が位置211bに近い位置である程小さい。したがって、ギア201の回転に伴い、凸部211の位置が位置211bに近い位置である場合において、光ピックアップ209の大きな送り移動量を得るためにはギア201の回転角度は大きくする必要があるため、光ピックアップ209の細かな送り移動量の調整を行うことができる。なお、図7(a)に示す配置の場合には、以下に説明する図7(b)に示す配置の場合に比べて、光ディスク装置自体を、光ピックアップ209の送り移動方向に対してより小さな寸法に収めることができる。

【0026】同様に、例えば、ディスク装置の平面図である図7(b)に示すようにギア201の回転に伴って凸部211が位置211c(ギア201上であってギア201の回転中心から光ピックアップ209の移動方向に沿った方向に最も離れた位置であり、この位置で凸部211がバネ207を最も引き伸ばさない)から位置211d(点線で図示)に移動する場合に、凸部211と係合するアーム203の移動に伴い、光ピックアップ209は図示しないMD112のデータ領域の内周側から外周側に送り移動(矢印C方向)されるようにギア201、光ピックアップ209等を配置する。

【0027】図7(b)に示す配置の場合、図7(a)に示した配置と同様に、ギア201の回転に伴い、凸部211の位置が位置211cに近い位置である場合において、光ピックアップ209の細かな送り移動の調整を行うことができる。また、光ディスク装置の平面図である図7(c)に示すようにギア201の回転に伴って凸部211が位置211e(点線で図示)から位置211g(点線で図示)に移動して、凸部211がギア201

上であって主軸205に最も近接する位置211fに位置した場合に、光ピックアップ209は図示しないMD112のデータ領域の内周側から外周側に送り移動（矢印C方向）される移動工程の中間位置に位置するようにギア201、光ピックアップ209等を配置してもよい。

【0028】図7（c）に示す配置の場合、ギア201の回転が角速度一定で行われるものとするれば、ギア201の回転に伴う凸部211の光ピックアップ209の送り移動方向へのベクトル成分は、凸部211の位置が位置211fに近い位置である程大きい。したがって、ギア201の回転に伴い、凸部211の位置が位置211fに近い位置である場合において、ギア201のわずかな回転角度で光ピックアップ209の大きな送り移動量を得ることができる。なお、図7（a）～（c）に示す3通りの配置についてそれぞれ別個に説明したが、ギア201、凸部211、アーム203等の形状や配置位置を適宜変更することにより、いずれか2通り又は3通り全ての場合を満たすような配置とすることも可能である。

【0029】以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の光ディスク装置はMDプレーヤーに限定されず、CDプレーヤーおよびDVDプレーヤーにも適用できることは明らかである。また、本実施の形態の説明では、アームと係合するギアの係合部分の形状を突起状（上記説明では凸部と記載）にしているが、ギアとアームとが係合する形状であれば突起状に限定されない。また、本実施の形態の説明では、1つのギアを用いて光ピックアップ送り、ローディング、および/またはイジェクトを行ったが、複数のギアを連結させて用いることも

可能である。

【0030】

【発明の効果】このように本発明によれば、光ピックアップの送り負荷を小さくすることのできる光ディスク装置を提案することが可能である。また、本発明によれば、部品点数を少なくし、コストを低くすることのできる光ディスク装置を提案することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したMDプレーヤーの分解斜視図。

【図2】本発明の実施の形態を説明する平面図。

【図3】本発明の実施の形態を説明する平面図。

【図4】図3の詳細を説明する断面図。

【図5】アームに設けた切欠形状を示した平面図。

【図6】本発明の実施の形態を説明する断面図。

【図7】本発明の実施の形態を説明する平面図。

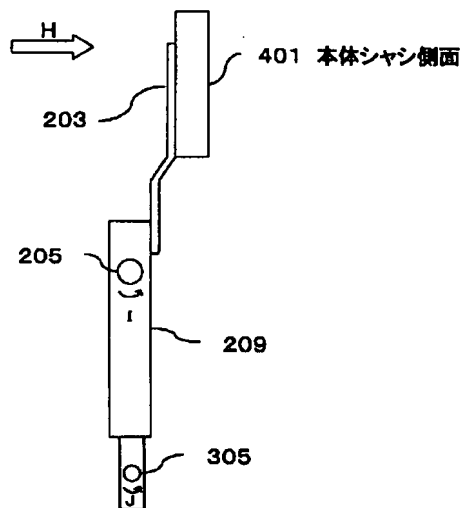
【図8】従来の送り機構を説明する平面図。

【図9】従来の送り機構を説明する平面図。

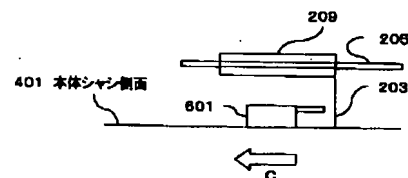
【符号の説明】

112	MD
201	ギア
203	アーム
205	主軸
207	バネ
209	光ピックアップ
211	第1の凸部
215	規制部材
303	第2の凸部
305	副軸

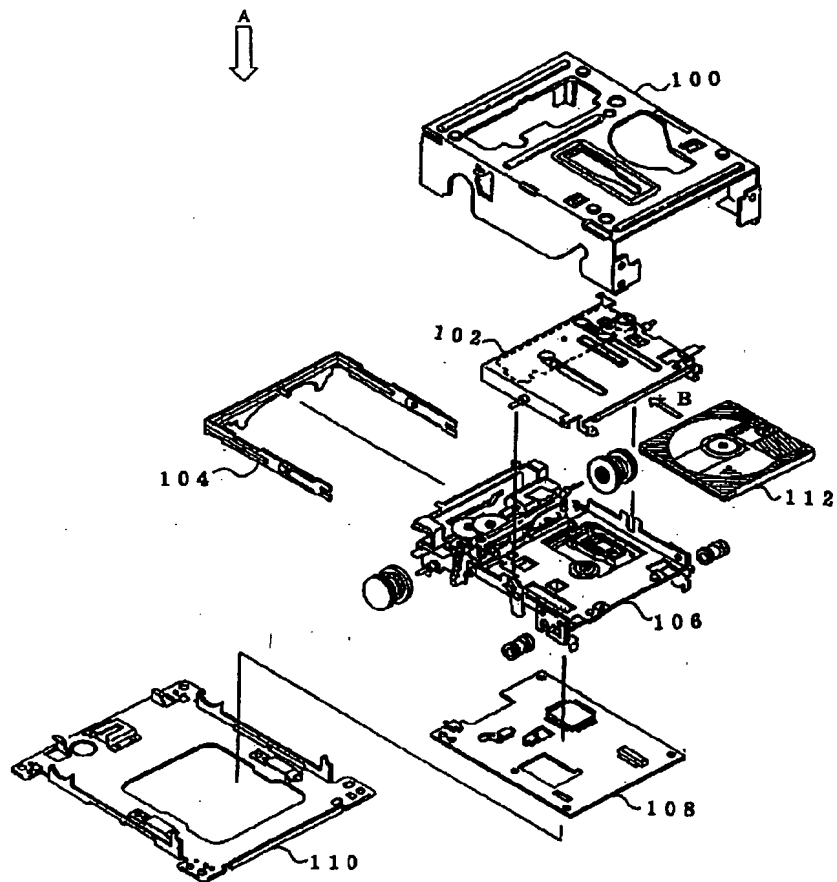
【図4】



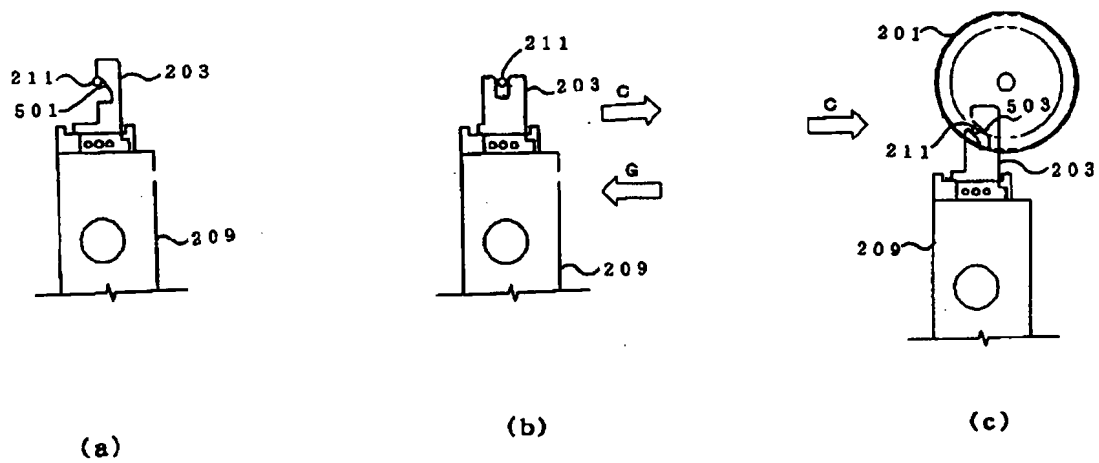
【図6】



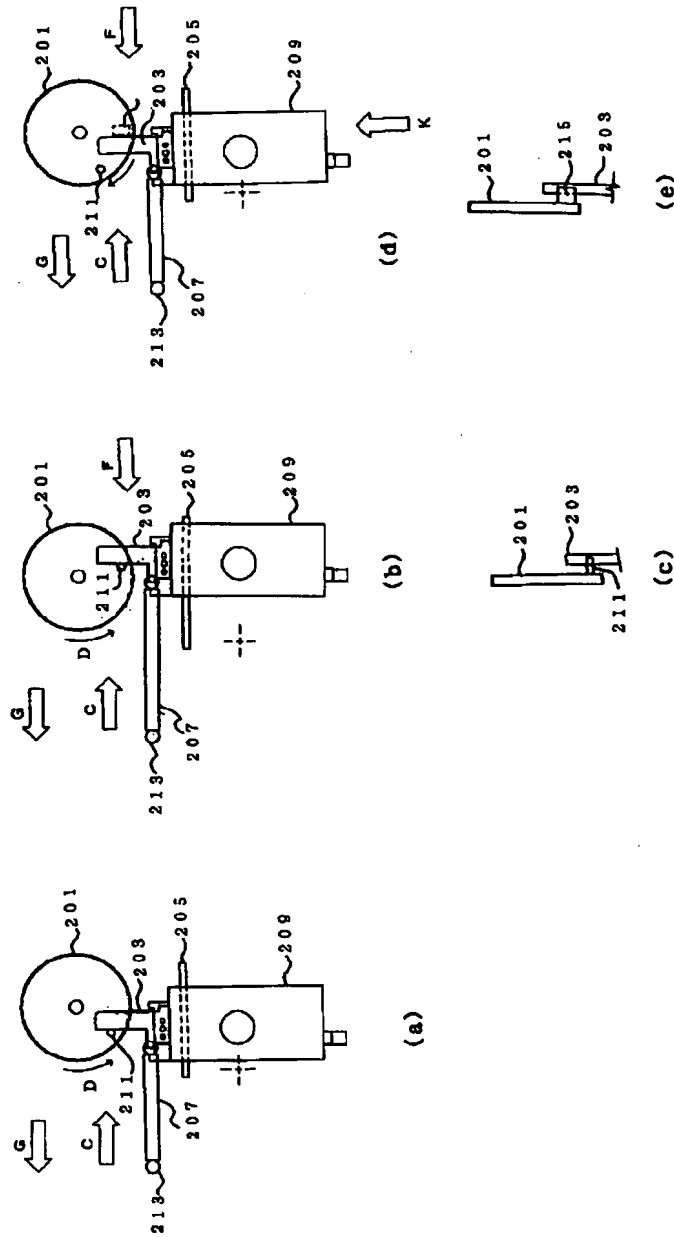
【図1】



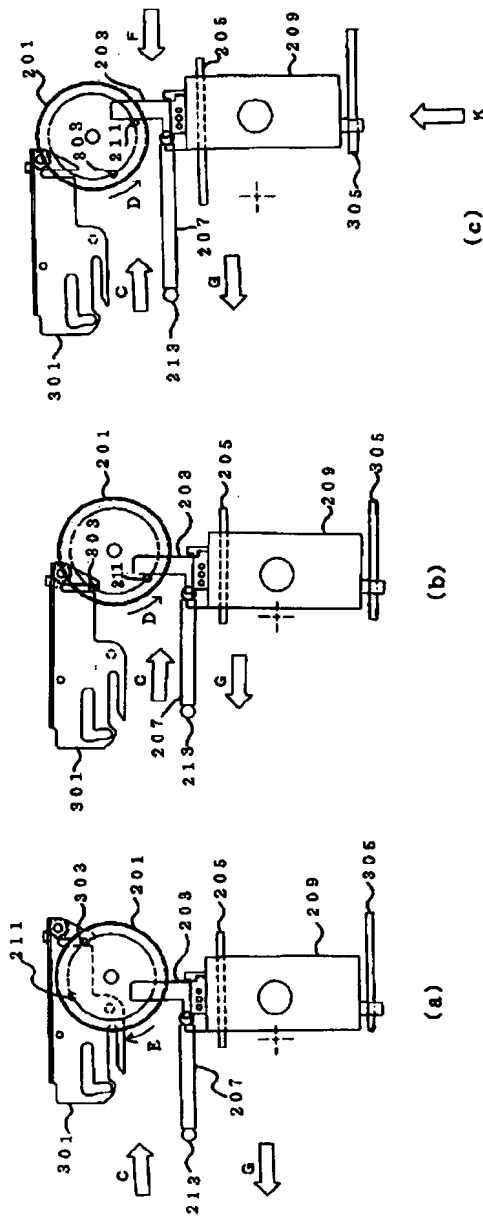
【図5】



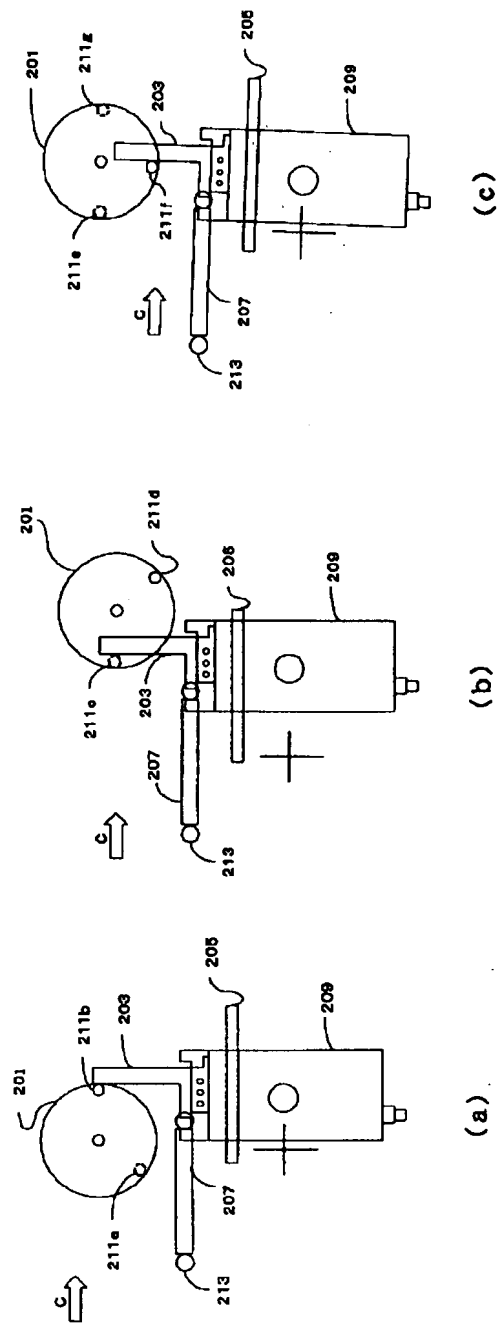
【図2】



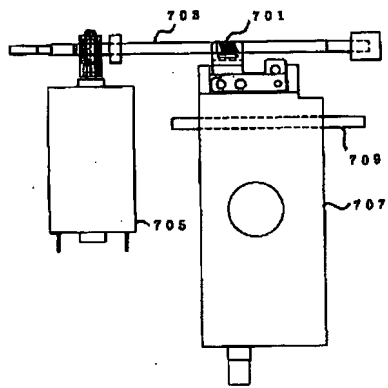
【図3】



【図7】



【図8】



【図9】

